

Roll No. ....

**EC-803 (A) (GS)**  
**B.Tech., VIII Semester**  
 Examination, May 2024  
**Grading System (GS)**  
**Wireless Networks**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Describe the evolution of mobile telecommunication systems from GSM to UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) in terms of the advancements in data transmission rates, coverage, and service offered. 7  
 डाटा ट्रांसमिशन दरों, कवरेज और प्रस्तावित सेवाओं में प्रगति के संदर्भ में GSM से UMTS (यूनिवर्सल मोबाइल टेलीकम्युनिकेशन सिस्टम) तक मोबाइल दूरसंचार प्रणालियों के विकास का वर्णन करें।
- b) Explain the key features and advantages of HIPERLAN (High-Performance Radio Local Area Network) compared to IEEE 802.11 standards.  
 IEEE 802.11 मानकों की तुलना में HIPERLAN (हाई-परफॉर्मेंस रेडियो लोकल एरिया नेटवर्क) की प्रमुख विशेषताओं और लाभों को व्याख्या करें।

2. a) What is Wireless ATM (Asynchronous Transfer Mode)? How does it enable high-speed data transmission in wireless networks? Explain. 7

वायरलेस ATM (एसिंक्रोनस ट्रांसफर मोड) क्या है? यह वायरलेस नेटवर्क में हाई-स्पीड डाटा ट्रांसमिशन को कैसे संभव बनाता है? व्याख्या करें।

- b) What is the role of 3GPP in setting standards for mobile communication technologies, specifically LTE and LTE-A? Discuss the key objectives and principles underlying the LTE and LTE-A. 7

मोबाइल संचार प्रौद्योगिकियों, विशेष रूप से LTE और LTE-A के लिए मानक स्थापित करने में 3GPP की क्या भूमिका है? LTE और LTE-A में अंतर्निहित प्रमुख उद्देश्यों और सिद्धांतों पर चर्चा करें।

3. a) Describe the E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) architecture and its components for mobility management and resource allocation in LTE networks. 7

LTE नेटवर्क में गतिशीलता प्रबंधन और संसाधन आवंटन के लिए E-UTRAN (विकसित यूनिवर्सल टेर्रेस्ट्रियल रेडियो एक्सेस नेटवर्क) आर्किटेक्चर और इसके घटकों का वर्णन करें।

- b) Differentiate between SISO and MIMO systems in wireless communication. How does MIMO technology improve signal reliability, coverage, and data rates in LTE networks compared to traditional SISO systems? 7

वायरलेस संचार में SISO और MIMO सिस्टम के बीच अंतर करें। पारंपरिक SISO सिस्टम की तुलना में MIMO तकनीक LTE नेटवर्क में सिग्नल विश्वसनीयता, कवरेज और डाटा दरों में कैसे सुधार करती है?

4. a) What is a **Wireless Sensor Network (WSN)** and how does it differ from traditional **wired networks**? Explain the architecture of a WSN. 7  
 वायरलेस सेंसर नेटवर्क (WSN) क्या है और यह पारंपरिक वायर्ड नेटवर्क से कैसे भिन्न है? WSN का आर्किटेक्चर समझाइए।
- b) Discuss the challenges for **Underwater Wireless Sensor Networks (UWSNs)**. 7  
 अंडरवाटर वायरलेस सेंसर नेटवर्क (UWSNs) की चुनौतियों पर चर्चा करें।
5. a) Discuss the security challenges in **Wireless Sensor Networks (WSN)** and the techniques used to ensure data confidentiality, integrity, and authenticity. 7  
 वायरलेस सेंसर नेटवर्क (WSN) में सुरक्षा चुनौतियों और डाटा गोपनीयता, अखंडता और प्रमाणिकता सुनिश्चित करने के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकों पर चर्चा करें।
- b) In wireless environments, how to routing algorithms ascertain the most efficient path for **transmitting data**? Also explain how they mitigate network congestion and guarantee the timely delivery of packets? 7  
 वायरलेस वातावरण में, रूटिंग एल्गोरिदम डाटा संचारित करने के लिए सबसे कुशल पथ का पता कैसे लगाते हैं? यह भी बताइए कि वे नेटवर्क कंजेशन को कैसे कम करते हैं और पैकेटों की समय पर डिलीवरी की गारंटी कैसे देते हैं?
6. a) Compare the following: 7  
 i) IPv4 and IPv6 addressing  
 ii) TCP and UDP  
 निम्नलिखित की तुलना करें।  
 i) IPv4 और IPv6 एड्रेसिंग  
 ii) TCP और UDP

- b) Briefly explain the **enhancements** and modifications made in indirect TCP, Reno, New-Reno, Tahoe, and Vegas TCP variants to improve performance in mobile and wireless networks. 7  
 मोबाइल और वायरलेस नेटवर्क में प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए इनडायरेक्ट TCP, रेनो, न्यू-रेनो, ताहो और वेगास TCP वेरिएंट में किये गए संवर्द्धन और संशोधनों को संक्षेप में समझाइए।
7. a) Describe the architecture of the Internet of Things (IoT) and its key components. 7  
 इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT) की संरचना और इसके प्रमुख घटकों का वर्णन करें।
- b) Write a case study on the implementation of a Sensor Body Area Network (BAN). 7  
 सेंसर बॉडी एरिया नेटवर्क (BAN) के कार्यान्वयन पर एक केस अध्ययन लिखें।
8. Write short notes on (any two) 14  
 a) WiMAX  
 b) Zigbee  
 c) IEEE 802.15 WPAN  
 d) GAGAN  
 संक्षेप में नोट लिखें (कोई दो)  
 अ) वाइमैक्स  
 ब) जिगबी  
 स) IEEE 802.15 WPAN  
 द) GAGAN

\*\*\*\*\*